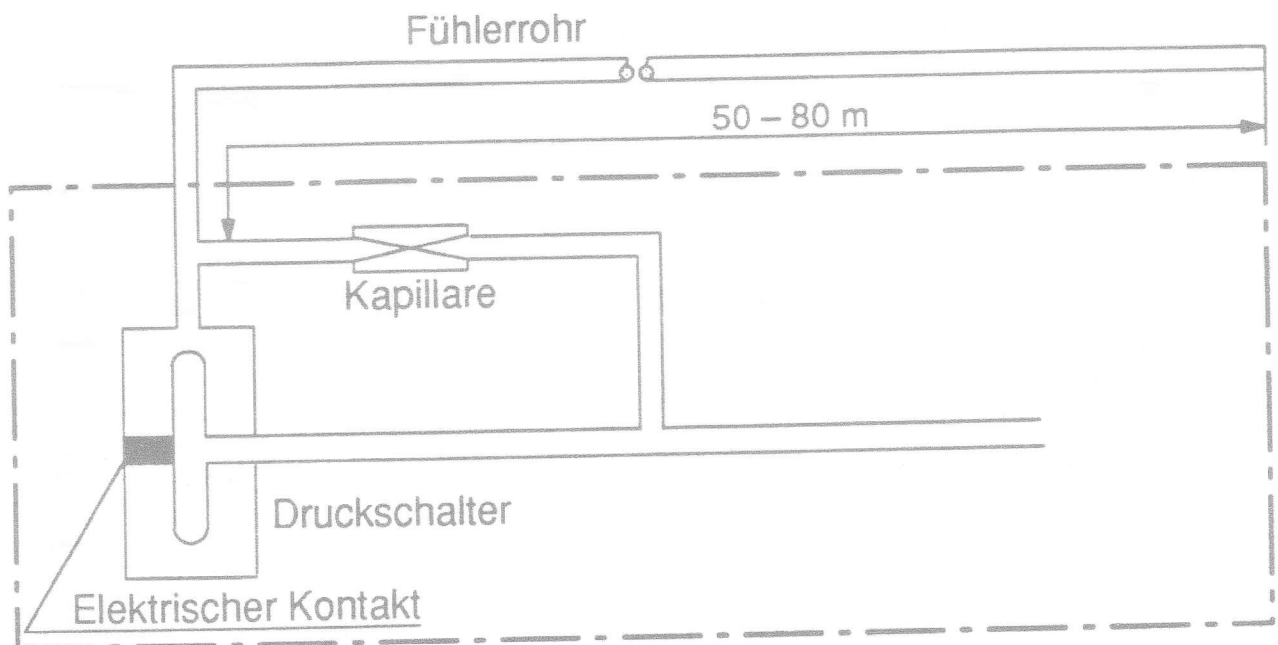


Gefahrenmeldesysteme

Wärmemelder ADW 53A



Herausgeber: **BOSCH**

Produktbereich Sicherheitstechnik

Erstellt von: **UC-ST/SEL7**

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel		Seite
1	Systembeschreibung	
1.1	Allgemeines	3
1.2	Leistungsmerkmale	4
1.3	Planungshinweise	4
2	Bestellumfang	
2.1	Grundausbau	6
2.2	Lieferbeginn	6
3	Peripherie	6
4	Technische Beschreibung	
4.1	Funktionsbeschreibung	7
4.2	Konstruktiver Aufbau	9
4.3	Technische Daten	11
5	Montage	
5.1	Montageanleitung	12
5.2	Anschaltung	19
6	Hinweise für Wartung und Service	
6.1	Allgemeines	20
6.2	Unterlagen	20
7	Ersatzteilübersicht	20
8	Abkürzungsverzeichnis	20

1 Systembeschreibung

1.1 Allgemeines

Die Wirkungsweise des linienförmigen Wärme – Differentialmeldersystems ADW 53A beruht auf der durch Erwärmung hervorgerufenen Volumenausdehnung von Luft in einem pneumatisch dichten System und dem damit verbundenen Druckanstieg. Im Normalzustand bestehen im Fühlerrohr wie auch im Auswerte – und Überwachungsmodul gleiche Druckverhältnisse, da die beiden Volumen über eine Kapillaröffnung miteinander verbunden sind.

Sobald durch einen Brand im Überwachungsbereich die Temperatur stark ansteigt, erhöht sich der Druck im Fühlerrohr und über die Kapillare entsteht eine Druckdifferenz. Mit einem Druckschalter wird dieser Druckunterschied gemessen, und bei Erreichen der Alarmschwelle wird über einen elektrischen Kontakt Alarm ausgelöst.

Mit Hilfe der Kapillaröffnung kann das Differentialverhalten des Melders erreicht werden.

Langsame Temperaturanstiege durch Umgebungseinflüsse und die damit verbundenen Druckanstiege im Fühlerrohr werden über die Kapillare abgebaut, so daß die Alarmschwelle in diesem Fall nicht erreicht wird. Witterungsbedingte Temperaturschwankungen führen daher zu keiner Alarmauslösung.

Durch die Verstellung des Druckschalters und der Wahl der Kapillarengröße kann die Alarmschwelle in weiten Grenzen verstellt werden. Somit ist es möglich, das ADW 53A den unterschiedlichsten Bedingungen anzupassen.

VdS – Anerkennungsnummer: G 28917

1.2 Leistungsmerkmale

- Gute Ansprechigenschaften dank lückenloser Überwachung
- Keine periodischen Wartungsarbeiten und Funktionskontrollen erforderlich
- Unempfindlich gegenüber Umgebungseinflüssen wie Staub, Feuchtigkeit und Luftbewegung
- Vielseitige Einsatzmöglichkeit
- Fühlerrohr bis zu 80 m auslegbar

1.3 Planungshinweise

1.3.1 Allgemein

Die vorliegenden Projektierungsrichtlinien sind ausgelegt für das hauptsächliche Anwendungsgebiet des ADW 53A in Straßentunnels. Beim Einsatz für andere Applikationen sind diese Richtlinien sinngemäß einzuhalten.

Das ADW 53A findet neben dem hauptsächlichen Einsatz in Straßentunnels auch noch folgende Anwendungen:

- Tiefgaragen
- Laderampen
- Sonderanlagen

1.3.2 Ausführungsbestimmungen

Für die Erstellung von Brandmeldeanlagen darf nur folgendes von UC – ST freigegebenes und geliefertes Material verwendet werden:

- Detektorkasten
- Fühlerrohr (Kupfer)
- Pressverschraubungen
- Kunststoffhalter
- Kunststoffschlauch

1.3.3 Verlegung der Kabel

Die Gruppen – und Verbindungskabel können in Installationsrohre oder Kanäle verlegt werden.

Die Parallelführung mit Hochspannungskabel ($> 1000 \text{ V}$) im gleichen Installationsrohr oder Kanal ist verboten!

1.3.4 Vorschriften

Vor der Montage eines ADW 53 A, mit VdS – Anerkennung, sind die Projektierungsunterlagen abzuzeichnen und es ist abzuklären ob ein Ausgleichsgefäß erforderlich ist.

2 Bestellumfang

2.1 Grundausbau

Pos.	Sachnummer	LE*	Bezeichnung
01	27.9933.0850	1	Wärmemelder ADW 53A
02	27.9933.0851	1	Kupferrohr 5,5 m inkl. Kunststoffhalter und Pressverschraubungen
03	27.9933.0852	1	Kunststoffschlauch

*LE = Liefereinheit

2.2 Lieferbeginn

Alle Positionen lieferbar.

Lieferung abhängig von der Vertriebsfreigabe und Auftragsbestätigung.

3 Peripherie

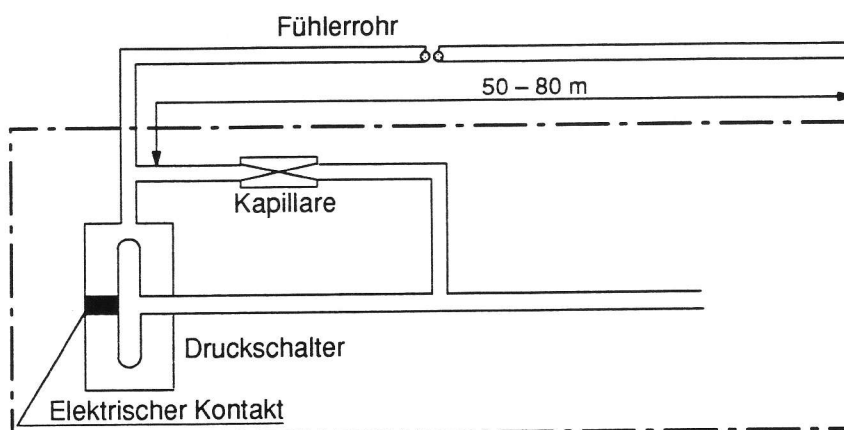
entfällt!

4 Technische Beschreibung

4.1 Funktionsbeschreibung

4.1.1 Allgemein

Das linienförmige Wärmemeldersystem ADW 53A besteht aus dem Fühlerrohr (Sensor) und dem Auswerte – und Überwachungsmodul. Im Auswerte – und Überwachungsmodul befinden sich ein Druckschalter (Membrane), ein Ventil (Kapillare) und ein elektronischer Schaltkreis.



Hinweis:

Das ADW 53A wird mit einer Standard Kapillare ausgeliefert. In Extremfällen kann eine andere Kapillare nötig sein, die dann von Securiton bereitgestellt wird.

4.1.2 **Arbeitsprinzip**

Das ADW 53A ist ein pneumatisch arbeitendes, linienförmiges Wärme – Differentialmeldersystem. Die Luft im Fühlerrohr dehnt sich bei Erwärmung und betätigt bei Erreichen eines bestimmten Drucks die Membrane, welche ihrerseits einen elektrischen Kontakt öffnet.

Hinweis:

Mit der Wahl der Kapillargröße und dem einstellbaren Ansprechdruck der Membrane kann die Ansprechschwelle der Membrane stufenlos reguliert werden.

Um einen Fehlalarm auszuschalten, ist es von entscheidender Bedeutung, daß die Kapillargröße und der Membranenansprechdruck so gewählt werden, daß langsame Temperaturänderungen (Witterung, Lüftung, stehende Motorfahrzeugkolonnen) keine Alarmauslösung zur Folge haben. Der Einbau eines zusätzlichen Ausgleichsgefäßes im Dekortkasten hilft zudem zur besseren Verträglichkeit gegen starke Umgebungsdruckschwankungen. (siehe 4.2.2)

4.1.3 **Fühlerrohr**

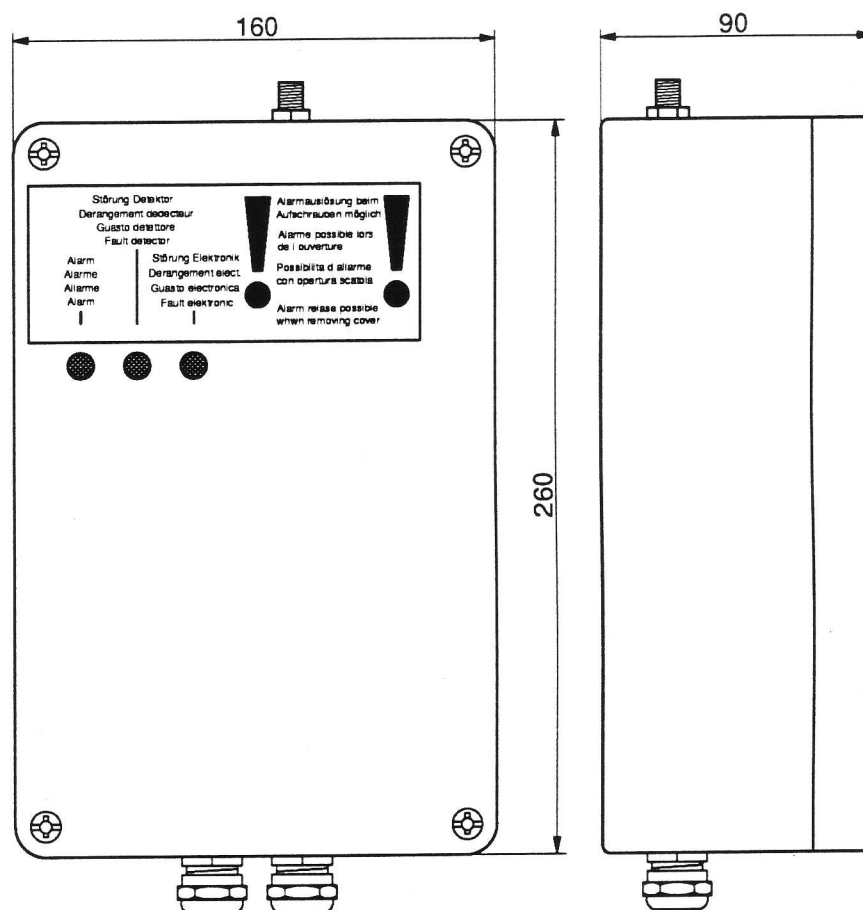
Das Fühlerrohr besteht aus Kupfer und kann bis zu einer Länge von max. 80 m ausgelegt werden.

4.2 Konstruktiver Aufbau

4.2.1 Detektorkasten

Der Detektorkasten besteht aus grauem glasfaserverstärktem Polyester und kann mit vier Schrauben befestigt werden. Zum Anschluß an die BMZ stehen zwei Kabelverschraubungen zur Verfügung. Das Fühlerrohr wird an die dafür vorgesehene Pressverschraubung angeschlossen. Die optischen Meldungen "Alarm", "Störung Detektor" und "Störung Elektronik" werden mittels drei Plexiglasstäbchen, die als Lichtleiter dienen, an der Gehäuseoberfläche angezeigt.

Im Inneren des Detektorkasten befinden sich der pneumatische Teil mit Membrane und Kapillare und die mechanische Aufprüfvorrichtung mit Federdose und Getriebemotor.



4.2.2 Ausgleichsgefäß

Das Innere des Detektorkastens dient als Ausgleichsvolumen. Es kann jedoch vorkommen, daß ein zusätzliches Ausgleichsgefäß eingebaut werden muß.

Dies ist nur dann erforderlich, wenn mit starken Druckschwankungen zu rechnen ist wie z.B. die ersten und letzten zwei Systeme in einem Tunnel.

4.3 Technische Daten

Detektorkasten

Spannungsversorgung	10 V_ bis 30 V_
Stromaufnahme	
– Ruhe	ca. 25 mA
– Alarm	ca. 42 mA
– Störung	ca. 18 mA
– Alarm und Störung	ca. 35 mA
– Test	ca. 40 mA
Schutzart:	IP 65
Temperaturbereich:	253K bis 323K (– 20 °C bis + 50 °C)
Gehäuse	
– Material:	Polyester, glasfaserverstärkt
– Farbe:	hellgrau, RAL 7000
– Gewicht:	ca. 3,0 kg
– Abmessungen (B x H x T) :	260 x 160 x 90 mm

Fühlerrohr

Material:	Kupfer
Durchmesser	
– Außen:	5 mm
– Innen:	4 mm

5 Montage

5.1 Montageanleitung

5.1.1 Montage Detektorkasten

Die normale Montage des ADW 53A ist senkrecht. Muß die Montage aus Platzgründen waagrecht erfolgen, so wird die Membrane umgesteckt. (Die Membrane im ADW 53A muß immer senkrecht sein.)

Folgende Montagearten können durchgeführt werden:

- Einbau in SOS – Alarmkasten (Nischen)
- Einbau in Schutzkasten für Aufbaumontage, auf die Tunnelseitenwand oder in offene Nischen
- Einbau in Versorgungskanälen

Die Montage in SOS – Alarmkästen oder sonstigen geschlossenen Nischen sollte immer angestrebt werden.

Hinweis:

An einen Detektorkasten kann ein Fühlerrohr angeschlossen werden. Im Regelfall werden zwei Detektorkästen nebeneinander montiert, und die Fühlerrohre werden entgegengesetzt voneinander installiert, so daß insgesamt eine Strecke von 160 m überwacht werden kann.

Die Montagehöhe des ADW 53A ist ca. 1,5 m.

Das ADW 53A ist vor unbefugtem Zugriff zu schützen.

Für die Befestigung sind V4A – Schrauben zu verwenden.

Verbindungsleitungen sollten nach Möglichkeit in ADW – Systemen bei den Kabelverschraubungen mit geeigneten Mitteln (z.B. Silikon – Paste) abgedichtet werden. Ansonsten besteht die Gefahr eines Druckausgleiches über das Verbindungskabel von ADW zu ADW.

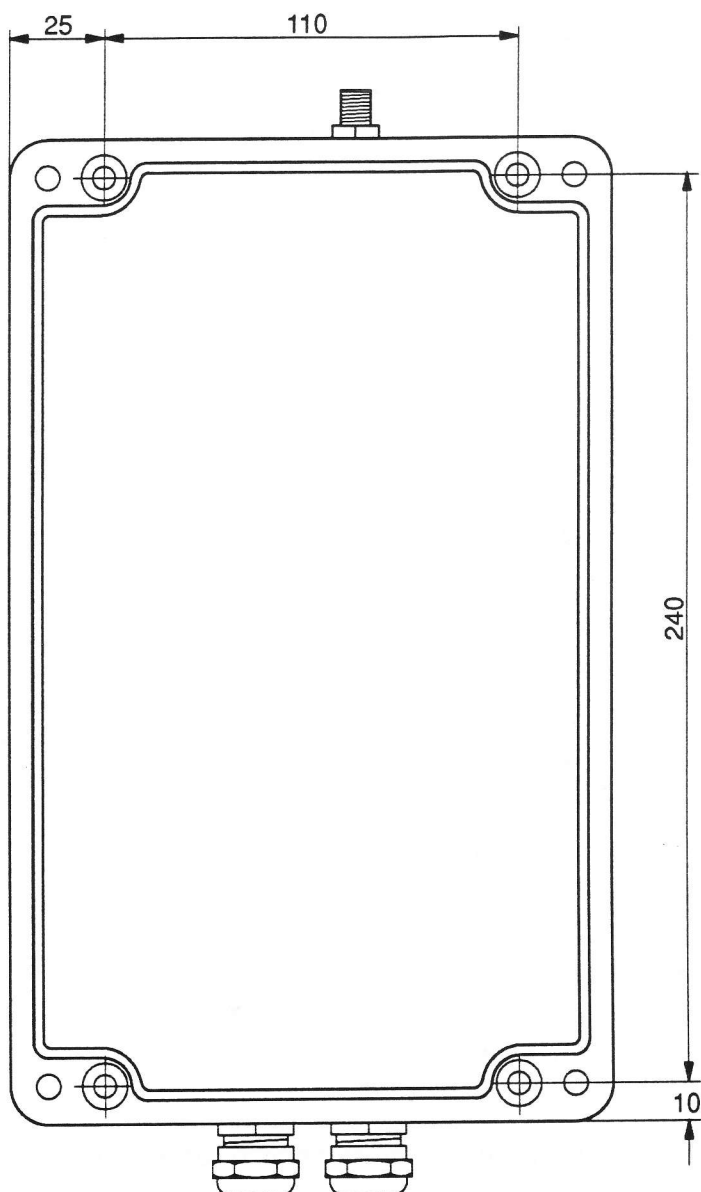
5.1.2 Montage des ADW 53A in extremen Umgebungsbedingungen

In Tunnels mit extremen Umgebungsbedingungen (z.B. starker Gegenverkehr, kleiner Tunnelquerschnitt, keine SOS – Nischen) kann zur besseren Verträglichkeit gegen Druckschwankungen im Detektorkasten ein zusätzliches Ausgleichsgefäß eingesetzt werden. (siehe 1.3.9)

Hinweis:

Die Verbindungsleitungen zwischen direkt nebeneinander liegenden ADW oder Zuleitungen von Verteilerkästen müssen bei den Kabelverschraubungen mit Silikonpaste abgedichtet werden. Sonst besteht die Gefahr eines Druckausgleiches.

Montagemaße



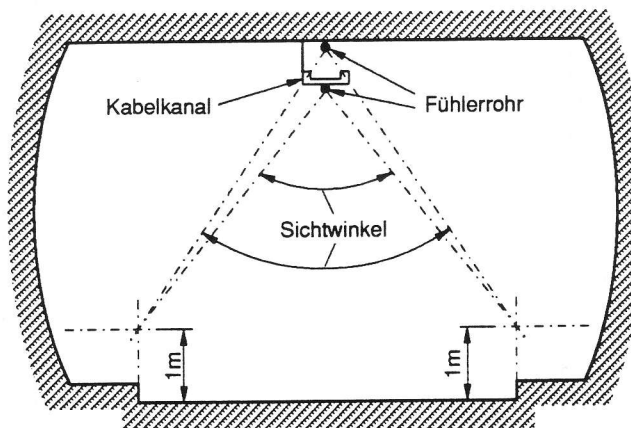
5.1.3 Fühlerrohranordnung im Tunnel

Das Fühlerrohr muß in der Fahrbahnmitte unterhalb der Tunneldecke verlegt werden. Ein Fühlerrohr kann eine Tunnelbreite mit zwei Fahrspuren und zwei Pannestreifen, oder drei Fahrspuren ohne Pannestreifen überwachen.

Das Fühlerrohr wird mittels Kunststoffhalter direkt auf die Tunneldecke, oder auf der Unterseite von Kabelkanälen verlegt (sofern die Kanäle nicht mehr als 0,5 m von der Decke entfernt sind).

In Anwendungen, wo nicht Straßentunnels überwacht werden, sind die national geltenden Richtlinien zu beachten.

Beispiel A



Hinweise:

- Das Fühlerrohr muß so verlegt werden, daß der seitliche Sichtwinkel nicht beeinträchtigt wird.
- Die Verlegung des Fühlers seitlich, unterhalb oder oberhalb von Lichtbändern ist zu vermeiden.
- In den Portalbereichen darf der Abstand des Fühlerrohrende 25 m nicht unterschreiten.
- Die Länge eines Fühlerrohrabschnittes darf 80 m nicht übersteigen.

5.1.4 Fühlerrohr – Aufstieg – Verlegung

Die Verbindung Detektorkasten – Fühlerrohr wird mit einem speziellen Kunststoffschlauch erstellt.

Beispiel A:

Die Querung von der Tunnelmitte bis zur Seitenwand erfolgt mit dem Kupferrohr. Dort wird das Kupferrohr mit einer Pressverschraubung mit dem Kunststoffschlauch verbunden. Der Kunststoffschlauch wird hinter einem Schutzprofil in die SOS – Nische auf den Detektorkasten geführt (siehe Abb. 5.1.5).

Hinweis:

Der Übergang von Tunneldecke zur Seitenwand, bzw. vom Kupferrohr zum Kunststoffschlauch muß im geschützten Bereich erfolgen (Abdeckung).

Beispiel B:

Die Querung erfolgt mit dem Kunststoffschlauch, welcher in ein unter Putz oder auf Putz verlegtes Schutzrohr eingezogen wird. Der Kunststoffschlauch wird im Schutzrohr hinter der Tunnelverkleidung in die SOS – Nische auf den Detektorkasten geführt.

Die Fühlerrohrverlegung kann auch aus Kombinationen zwischen Beispiel A und B erfolgen (siehe Abb. 5.1.5)..

Folgende Punkte müssen bei der Fühlerrohrverlegung beachtet werden:

- Für die Befestigung des Fühlerrohres sind spezielle Kunststoffhalter zu verwenden.
- Der Kunststoffhalterabstand beträgt 0,8 m.
- Für die Befestigung dürfen nur rostfreie Schrauben verwendet werden.
- Damit das Fühlerrohr bei Längenausdehnung infolge von Temperaturschwankungen in den Kunststoffhaltern gleiten kann, ist darauf zu achten, daß die Kunststoffhalter und das Rohr gerade verlegt werden.
- Die Rohrstücke werden mittels Pressverschraubung miteinander verbunden. Dabei ist darauf zu achten, daß die Rohrenden rechtwinklig abgeschnitten werden und keinen Grad aufweisen.
- Am Rohrende wird eine Pressverschraubung mit Endzapfen eingesetzt. Dies ist jedoch erst nach dem Ausblasen des Fühlerrohres möglich.

- Der Abstand von einem Endstück zum Endstück des benachbarten Fühlers soll 0,5 m nicht unterschreiten.
- Bei Pressverschraubungen, wo das Kupferrohr mit dem Kunststoffschlauch verbunden wird, muß immer eine Stützhülse eingesetzt werden.
- Der Abstand von den Kunststoffhaltern zu den Pressverschraubungen soll min. 200 mm betragen.
- Der Aufstieg zur Tunneldecke sollte nach Möglichkeit mit einem Kunststoffschlauch erfolgen.
- Beim Kupferrohr sowie beim Kunststoffschlauch ist ein Biegeradius von 50 mm nicht zu unterschreiten (Quetschgefahr).
- Beim Kunststoffschlauch ist zudem sicherzustellen, daß eine bestehende Biegung nicht nachträglich gequetscht werden kann (vor und nach der Biegung mechanisch befestigen).
- Die Kunststoffhalter vor und nach den Biegungen müssen in einem Abstand von 200 mm erfolgen (Längenausdehnung des Fühlerrohres).
- Bevor das Endstück aufgesetzt wird, muß das ganze Fühlerrohr und der Aufstieg in Richtung Endstück mit Stickstoff (1 bar) 20 sec. lang durch geblasen werden.

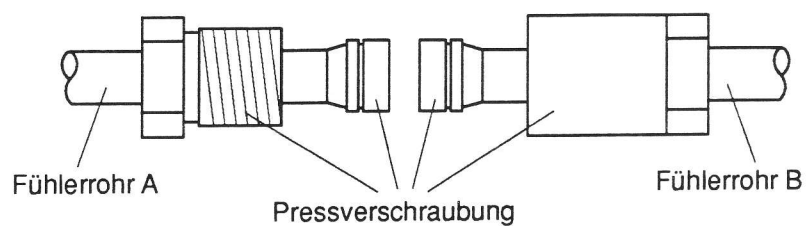
Hinweis:

Der Detektorkasten darf zu diesem Zeitpunkt unter keinen Umständen angeschlossen sein. Nach der Reinigung wird das Endstück aufgesetzt.

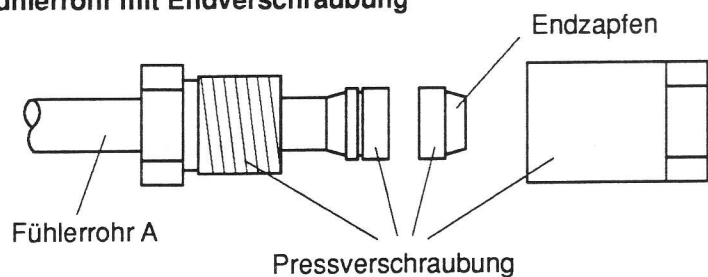
- Kann nach dem Durchblasen das Fühlerrohr noch nicht mit dem Detektorkasten verbunden werden, so ist das Rohrende so abzuschließen, daß kein Staub und keine Feuchtigkeit eindringen kann.
- **Eine Pressverschraubung kann nur einmal verwendet werden!**
- **Die Verschraubung darf nur soweit angezogen werden, bis das Gewinde nicht mehr sichtbar ist.**

5.1.5 Pressverschraubungen

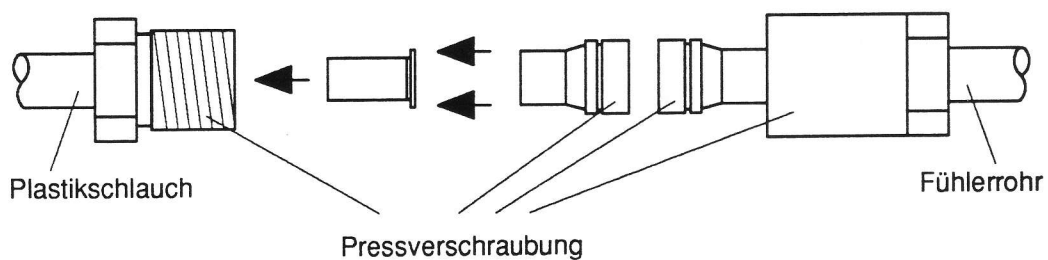
Fühlerrohr-Verbindung



Fühlerrohr mit Endverschraubung

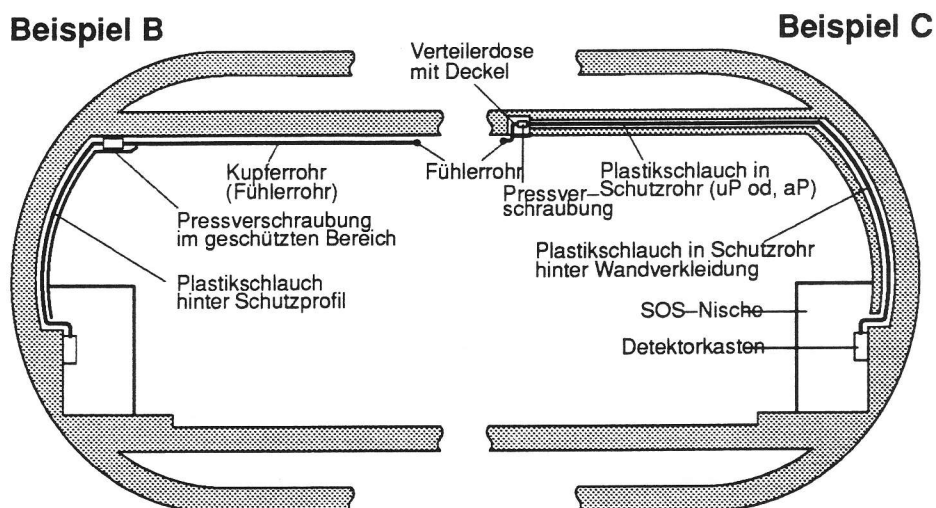


Plastikschlauch-Fühlerrohr-Verbindung



5.1.6 Fühlerrohr – Montagevarianten

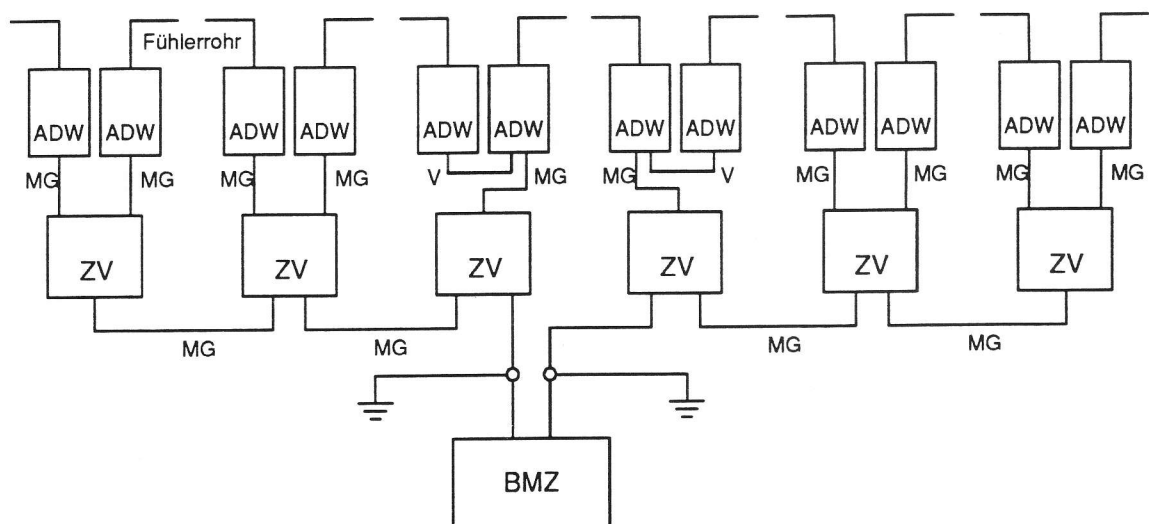
Sofern die angegebenen Montagevarianten nicht eingehalten werden können, sind unter Umständen nach Rücksprache mit UC-ST weitere Montage – und Systemvarianten möglich. Dazu sind aber die genauen baulichen Angaben vom Tunnel (Maße), sowie der Lüftung zur Abklärung und Bestimmung einer Variante erforderlich.



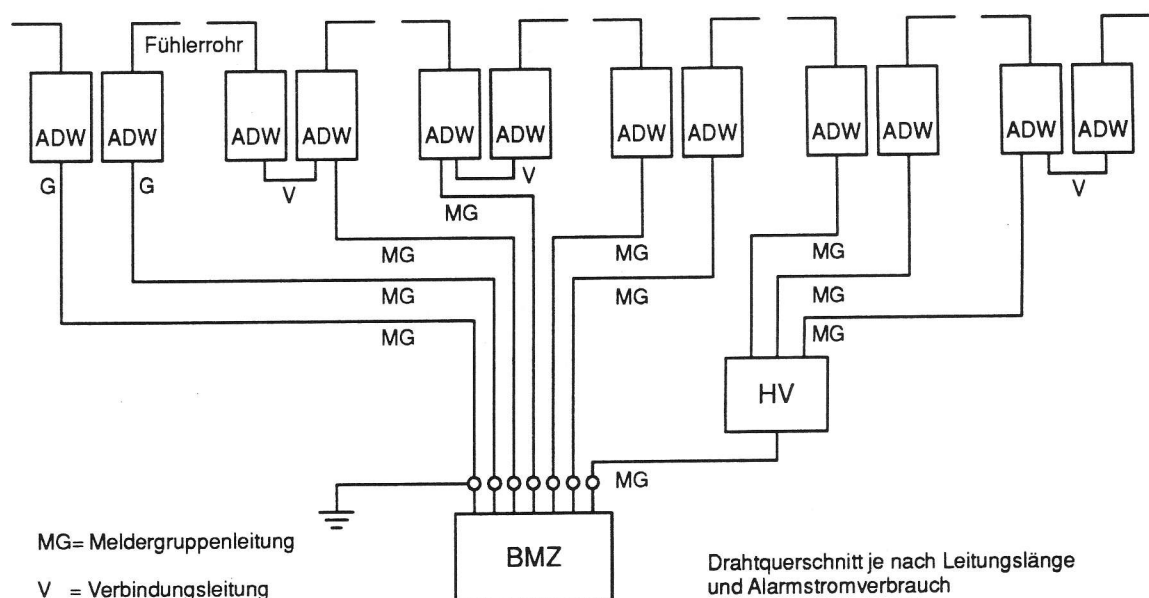
5.2 Anschaltung

Die Installation umfaßt die Hauptverbindungen des ADW 53A zur Brandmelderzentrale (Meldergruppenleitungen) und die Querverbindungen von ADW zu ADW (Verbindungsleitungen). In der nachfolgenden Abbildung ist das Prinzip einer Stammverkabelung über Zwischenverteiler (ZV) und einer Sternverkabelung direkt ab BMZ aufgezeigt.

Stammverkabelung



Sternverkabelung



6 Hinweise für Wartung und Service

6.1 Allgemeines

Wartungs – und Inspektionsmaßnahmen müssen in festgelegten Zeitabständen und durch entsprechendes Fachpersonal ausgeführt werden. Im Übrigen gelten für alle diesbezüglichen Arbeiten die Bestimmungen der DIN VDE 0833.

6.2 Unterlagen

Pos.	Sachnummer	LE*	Bezeichnung
01	30.0221.8156	1	Anschaltehandbuch AHB EMZ / BMZ
02	30.0221.8155	1	Anschaltehandbuch AHB UGM

7 Ersatzteilübersicht

Bei Defekt wird das Gerät komplett getauscht.

8 Abkürzungsverzeichnis

BMZ	=	Brandmelderzentrale
BMA	=	Brandmelderanlage
ZV/HV	=	Zwischenverteiler / Hauptverteiler
MG	=	Meldergruppenleitung
V	=	Verbindungsleitung